

## 高齢者の居住温熱環境の特徴

### —関西地区における夏期および冬期の住まい方に関する調査研究—

榎本ヒカル, 久保博子, 磯田憲生, 梁瀬度子

(奈良女子大学生生活環境学部)

平成6年11月9日受理

#### The Characteristics of the Elderly's Residential Thermal Environment

#### —A Questionnaire Survey of Dwelling in the Summer and Winter of the Kansai Area—

Hikaru ENOMOTO, Hiroko KUBO, Norio ISODA and Takuko YANASE

*Faculty of Human Life and Environment, Nara Women's University, Nara 630*

This paper aims to analyze the effects of the aging from residential dwellings which are specifically concerned with heating and cooling systems. Also this paper attempts to clarify the characteristics and problems associated with it. For the purpose, we conducted surveys among 900 residents of western Japan during both winter and summer, the residents arranged with three age groups.

The main results are as follows:

- 1) In the summer, the most popular cooling systems are air conditioners among young and middle-aged people, and electric fans among old people over 60.
- 2) In the winter, the heating mechanism most commonly used are unvented burning heaters among the middle and old people, and "kotatsu"-style heating among those under 40.
- 3) In the summer, the choice of a cooling system by older people are determined by individual constitution and the body mass index. In the winter, choice of a heating system is affected more by the age of the dwelling or family composition than by constitutional needs.

(Received November 9, 1994)

**Keywords:** old people 高齢者, heating and cooling system 冷暖房器具, residential thermal environment 居住温熱環境, the way of dwelling 住まい方.

#### 1. はじめに

近年、冷暖房器具の普及や断熱材の使用による住宅の高断熱、高气密化などに伴い、住宅内の温度調節が容易になり、より快適な室内温熱環境を維持することが可能となっている。しかし高齢者においては、老朽化した熱的性能が十分でない住宅で生活している場合や、環境温度を正確に把握できず冷暖房器具の調節が不適切になっている場合が考えられる。実際に老人性低体温症<sup>1)</sup>や高齢者の低温火傷<sup>2)</sup>といった健康障害や、さらには酷暑・酷寒時には他の年代よりも暑さ・寒さによる疾病および死亡者数が多くなること<sup>3)</sup>等が報告されており、生活環境における温熱環境要因の高齢者

に与える影響は大きいと考えられる。

先に梁瀬ら<sup>4)~7)</sup>は国内10地区において高齢者の居住環境と温熱適応能力に関する調査を行い、温度調節方法や着衣対応等において高齢者と若年者の差が大きく見られたことを報告した。しかし、比較対照群としての大学生の生活環境は高齢者のそれとかなり異なり、また年齢差も大きく、両者を直接比較することには限界があることが認められた。加齢に伴う身体機能の低下は部位、器官によってその程度・スピード等様々であり、個人差も大きいといわれている。高齢者の住まい方対応の特徴を正確につかむためには、その前段階である40、50歳代の中年世代も調査対象として観察

表1. 調査票の配布・回収状況

	夏 期		冬 期	
	関西	福山	関 西	
配 布 数	563		427	
有効回収数	427	114	393	
有効回収率	96%		92%	

表2. 調査対象者の年齢と人数

群	年 代	青 年			中 年		高 齢 者			合 計
		10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代以上	
夏期	男	6	60	0	37	48	59	26	17	253
	女	8	48	0	57	55	59	48	13	288
冬期	男	1	51	4	19	35	27	36	23	196
	女	5	54	3	28	22	24	50	11	197

する必要があると考えられる。

そこで本研究では、加齢による住まい方・冷暖房器具の使用状況への影響を分析し、特徴および問題点を明らかにすることを目的として、高齢者の夏期および冬期の住宅温熱環境に関する意識、設備と居住者の住まい方の実態に関するアンケート調査を行い、青年・中年層での調査結果も参考にして検討を加えたので、その結果を報告する。

## 2. 調査概要

### (1) 調査内容

調査内容は大きく分けて、居住者および住宅の属性、住み方状況、日常的な生活行動および着衣状況、冷暖房器具の使用状況と冷暖房器具に対する意識、の4項目である。調査は夏期および冬期に分けて行い、夏期には冷房器具（扇風機、冷風機等を含む。以下同じ）について、冬期には暖房器具（こたつ、ホットカーペット等を含む。以下同じ）についての質問を設定した。

### (2) 調査対象、時期

20歳代から80歳代以上の調査対象者からの回答を得るため、奈良・大阪地区の大学に在学中の学生と、その自宅通学者の親・祖父母世代を主たる調査対象とし、中年および高齢者世代については福山市\*（夏期）、奈良市（冬期）にても調査を行った。

調査時期は、夏期は1992年8～9月、冬期は1993年2～3月で、調査は原則的に質問紙留置自記式・郵便回収にて行った。回収状況は表1のとおりである。

\* 福山市は広島県東部に位置する都市で、関西地方からは離れているが、本調査の大阪・奈良地区の結果と比較して地区による有意差は見られなかった。また高齢者および大学生を対象とした住まい方調査<sup>(4)~(7)</sup>でも、福山市での温熱環境に対する対応は郊外地区としての特徴を示しているものの有意な地方性はみられておらず、以上の点より本調査では特に地区ごとに区別せず一括して集計を行った。

### (3) 分析方法

加齢による住まい方への影響を明らかにするため、調査対象者を年齢別に青年、中年、高齢者の3群に分類してクロス集計を行った。分類は、「高齢者」の定義が65または60歳以上<sup>(8)</sup>であり、中年の定義として「40歳と60歳の間」<sup>(9)</sup>とされているのをふまえ、39歳以下を青年、40～59歳を中年、60歳以上を高齢者として分析を行った。また高齢者の住まい方の特徴を探る目的で、高齢者群のデータのみで調査項目間のクロス集計も試みた。なお、男女別の分析も行ったが図示はせず、有意な傾向が見られるものは文中で言及していく。

なお、統計処理には統計解析パッケージ・SASを使用した。 $\chi^2$ 検定、 $t$ 検定の結果、 $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$ の場合はそれぞれ\*, \*\*, \*\*\*を、多重比較の結果 $p < 0.05$ の場合は\*を付して示す。

## 3. 結果および考察

### (1) 調査対象者及び居住住宅の基本的特性

表2に夏期および冬期調査対象者の年代別の人数を示す。青年群では20歳代が大部分を占め10歳代および30歳代はわずかである。青年群のうち、学生は約80%で、また単身世帯は約50%である。中年・高齢者群では40歳代から70歳代はそれぞれほぼ均等に回答が得られており、80歳代以降の回答は全体の10%以下である。

表3に調査対象者の居住住宅形式、表4に住宅の構造を示す。青年群では夏期・冬期とも集合住宅に住むものが約半数以上みられ一戸建て居住者は40%程度である。中年・高齢者群では一戸建てが70～80%程度で集合住宅は10～20%であるが、夏期の調査対象者のほうが一戸建て居住者の割合が若干少ない。

構造別では、夏期調査対象者は高齢者群では木造住宅居住者が多くなり、冬期も同様の傾向が見られる。

高齢者の居住温熱環境の特徴

表3. 住宅形式

	一戸建て	集合住宅 (マンション等)	集合住宅 (テラスハウス等)	店舗付き住宅	その他	不明	計
<b>夏期</b>							
青年	44	69	3	1	5		122
中年	166	21	4	4	1	1	197
高齢者	172	27	7	11	0	5	222
<b>冬期</b>							
青年	50	57	4	3	3	1	118
中年	68	26	4	4	1	1	104
高齢者	118	23	8	5	10	7	171

表4. 住宅構造

	木造在来工法	木造モルタル造	木造その他	鉄筋造	鉄骨造	その他	不明	計
<b>夏期</b>								
青年	17	22	12	40	24	5	2	122
中年	61	55	13	36	25	6	1	197
高齢者	110	54	10	23	18	4	3	222
<b>冬期</b>								
青年	27	31	4	30	18	2	6	118
中年	21	31	9	26	15	0	2	104
高齢者	74	27	16	26	20	1	7	171

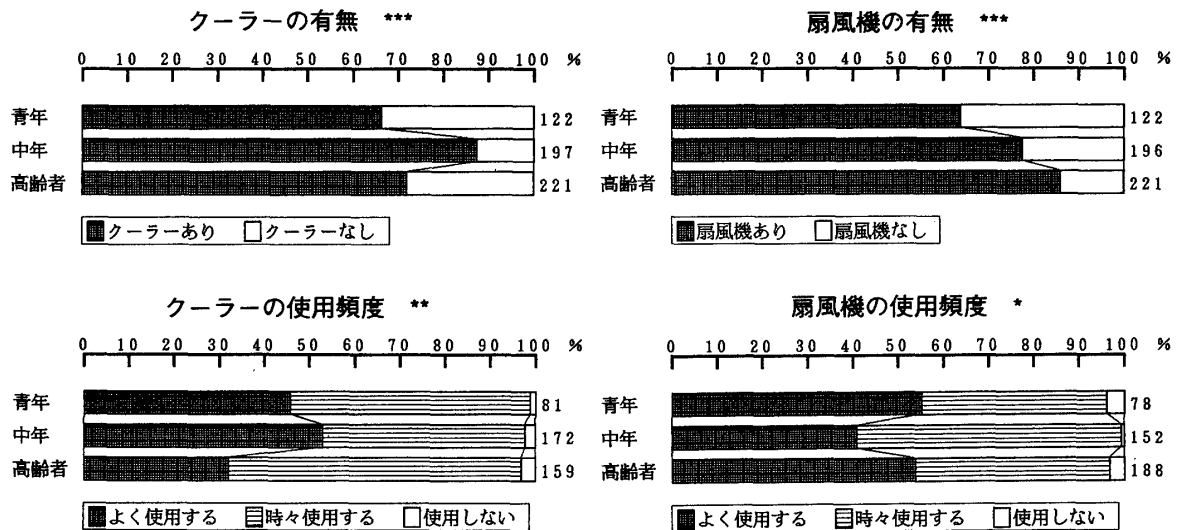


図1. 居間における冷房器具の使用状況

(2) 夏期の住まい方にみる加齢の影響

1) 冷房器具の使用状況

図1に住居内で普段過ごす部屋(以下、居間とする)のクーラー・扇風機の有無、使用頻度について示す。クーラーの設置率は高齢者群では72%で、中年群の87%と比較して10ポイント以上少ない。青年群は66%以下で最も少なく、これは調査対象者中、寮・下宿生活者が約半数存在したため、その居住環境の影響と考えられる。設置者の使用頻度については、青年・中年群では約半数が「よく使用する」と回答しているのに対し、高齢者群では「よく使用する」が約30%にとどまっている。また、図には示していないがその使用時間帯については、高齢者群では青年・中年群に比べ「一日中使用する」と答える割合が減少し、逆に

「来客時のみ使用」の割合が増加する傾向がみられた。また、高齢者群では女性に比べ男性で設置率が高く、「よく使用する」という回答が多かった。

扇風機については、設置率は高齢者群が86%が最も高く、以下中年群、青年群の順に10%程度ずつ減少する。使用頻度は各群間の差は小さく、また使用時間帯に関しては高齢者群で「一日中使用」の割合が比較的多くみられた。

日常最もよく使う冷房器具の種類について中年以降を10歳ごとに分けて比較してみると、図2に示すごとく青年群では「クーラー」と回答するものが半数で、中年群では40歳代の60%、50歳代の55%と青年群よりも「クーラー」を挙げる者の割合が大きい。「クーラー」の割合は40歳代をピークに以降は減少し、60、

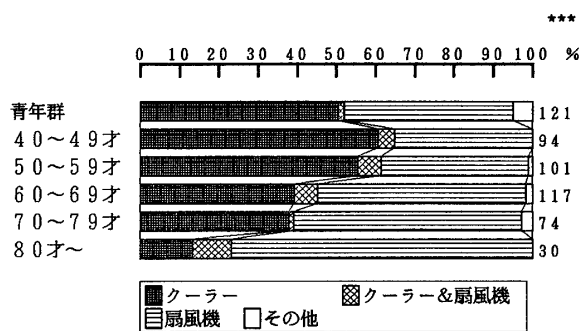


図2. 日常最もよく使用する冷房器具

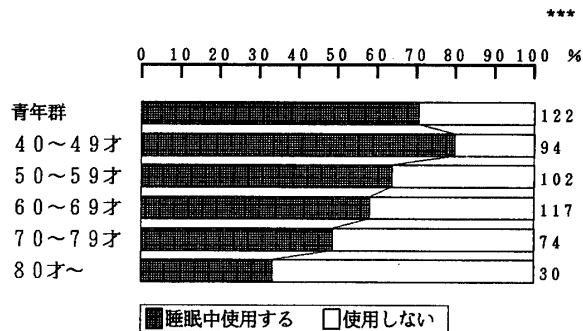


図3. 睡眠時の冷房器具の使用状況

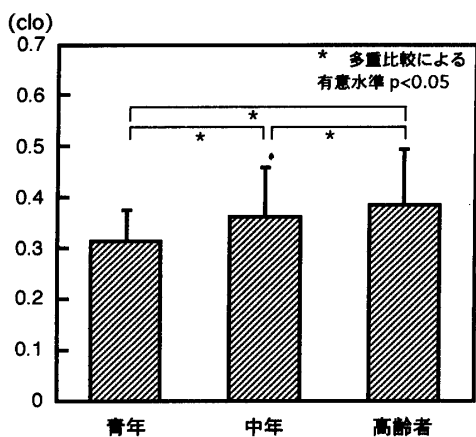


図4. 夏期の日常の着衣量 (平均+S.D.)

70歳代の高年齢者世代では40%弱で「扇風機」の割合が半数以上となり、クーラーと扇風機の割合が逆転する。80歳代では「クーラー」と回答する者は13%で、それに比較して「扇風機」の77%が圧倒的に多い。高年齢者世代では「クーラー」を挙げたものの中では男性のほうが多く、逆に「扇風機」を挙げたものでは女性の方が多かった。高齢になるほどクーラー設置率は減少し、扇風機設置率は増加する傾向にあるが、その変動が10%内外であることに比べ、最もよく使用する冷房器具のクーラーから扇風機への変化は大きく、これは高年齢者の特徴といえる。

2) 睡眠時の冷房器具の使用状況

図3に睡眠時の冷房器具の使用率を40歳以降を10歳ごとに分けて示す。図2のクーラー使用率と類似した傾向を示し、使用者の割合は青年群では70%で、40歳代の約80%を最高に以後減少し、70歳代では50%以下、80歳代では3分の1に低下する。性差についても前項同様、高年齢者では男性に使用者が多くみられた。

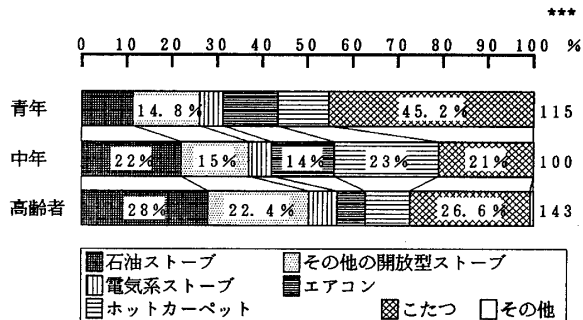


図5. 居間で最もよく使用する暖房器具

3) 日常の着衣状況

図4に普段の住居内での服装を着衣による熱抵抗値に換算し、各群ごとに平均した結果を示す。なお算出には花田らによる単品着衣の熱抵抗値とその重ね着の着衣量予測式<sup>10)~13)</sup>を使用した。算出された熱抵抗値の平均値は、青年・中年・高年齢者の各群それぞれ0.31, 0.36, 0.39 cloとなり、多重比較の結果3群間にそれぞれ有意差が認められ、また中年・高年齢者群では0.2~0.3 clo 女性の方が少ない。高年齢者群の男女別の値は男性が0.40 clo, 女性が0.37 cloとなり、兵庫および岩手の高年齢者について行われた長沢らの事例調査<sup>5)</sup>と比較すると、男女とも岩手の平均値(0.65および0.64 clo)よりは少なく、男性は兵庫の平均値(0.41 clo)とほぼ等しい。長沢らの場合は「昼間の居間における着衣」という設問であるが、今回は「ふだん住居内でくつろいでいるときの着衣状況」という聞き方であり、さらに実際の着衣状況を観察することができる事例調査と異なり、当てはまる着衣の欄に枚数を書き込むという回答方式の影響も考えられる。また、東京都において70歳以上を対象に行われた調査<sup>14)</sup>では、7, 8月における上半身、下半身の熱抵抗値の合計は本調査の倍以上と報告されている。これは全身の熱抵抗値の算出方法の違いと、調査期間中の平均気温の違い(東京

高齢者の居住温熱環境の特徴

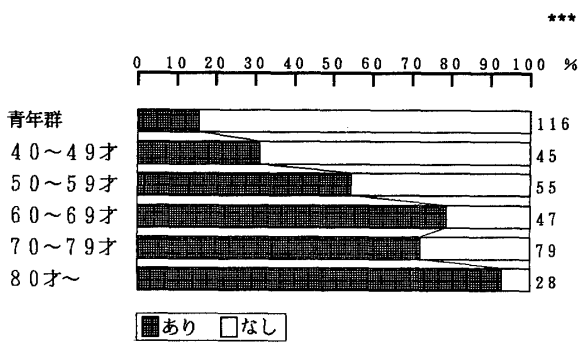


図6. 寢床内暖房器具の使用の有無（電気毛布，あんか）

23.8℃，奈良 26.4℃，気象庁データによる）が原因として考えられる。

(3) 冬期の住まい方にみる加齢の影響

1) 日常の暖房器具の使用状況

居間に設置している暖房器具の種類について質問したところ、10種類以上の暖房器具があげられ、さらに日常使用している器具の数も複数回答する者が多くみられた。そこで、最もよく使用する暖房器具について年代ごとに集計すると、図5に示すごとく青年群では「こたつ」が最も多く挙げられ、中年および高齢者群では石油ストーブ、ガスストーブ等換気の必要な「開放型ストーブ」が最も多く挙げられた。青年群で「こたつ」使用者が高率なのは、夏期の「扇風機」と同様に下宿・寮生活者が多いことが原因であると考えられる。また中年群で「ホットカーペット」を挙げた者が約20%みられるが、これは特に女子に多くみられた。高齢になるほど「開放型ストーブ」使用の割合は増加し高齢者群では過半数を占めているが、エアコンや電気ストーブの割合は加齢に従い減少傾向にある。

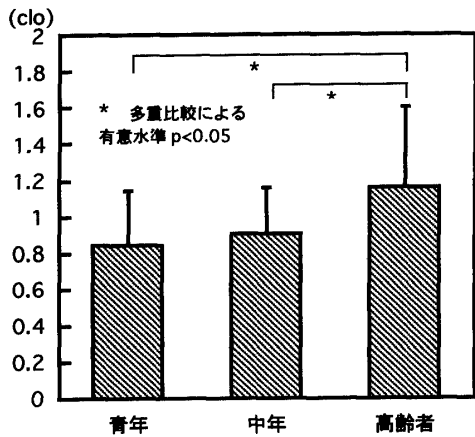


図7. 冬期の日常の着衣量（平均+S.D.）

なお、強制給排気式ストーブ（FF式ヒーター等）の使用はほとんどみられなかった。

2) 睡眠中の暖房器具の使用状況

睡眠中の暖房器具の使用は、全体の20%程度に使用がみられ、その多くがエアコン使用であったが、使用者数および使用器具に年代による傾向は特に認められなかった。むしろ睡眠中は電気毛布や電気あんか等の寢床内暖房器具を使用し、寢室の暖房は行っても就寝前に止めるというパターンの方が多くみられた。図6に寢床内暖房器具使用と年代の関係を示す。加齢に従い寢床内暖房器具の使用は増加し、青年群では約16%の使用であるが、40歳代ではほぼ倍の31%、50歳代では過半数の使用となっている。さらに高齢者群では60歳代では78%、70歳代では72%、80歳代以降では92%と中年群より高い割合で使用されている。使用率は40歳代から60歳代にかけての中年世代で大きく上昇しているが、60歳代以降の高齢者群ではあまり増加がみられない。また、青年群では女性で有意に使用者が多くみられたが、中年以降は性別による差はみられない。

3) 生活行動状況

図7に冬期における住居内での普段の服装を、夏期と同様に着衣による熱抵抗値に換算し平均した結果を示す。青年群の平均値は0.85、中年群は0.91、高齢者群は1.16 cloとなり、多重比較の結果青年群-高齢者群間および中年群-高齢者群間にそれぞれ有意差が認められた。なお、前述の兵庫および岩手の高齢者について行われた事例調査<sup>5)</sup>での、岩手（男性1.47、女性1.67 clo）、兵庫（男性1.50、女性1.30 clo）の値に比較すると、本調査では男性は1.16、女性は1.15 cloと少ない。これは夏期の場合同様、質問の仕方お

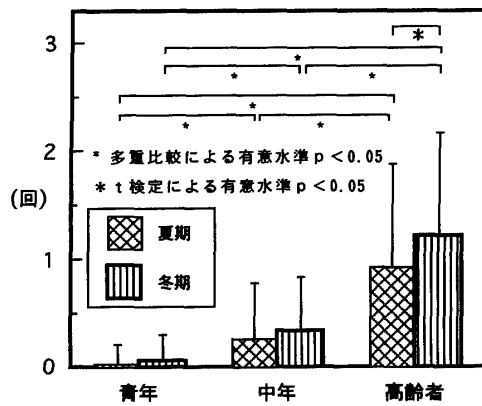


図8. 睡眠中のトイレ回数（平均+S.D.）

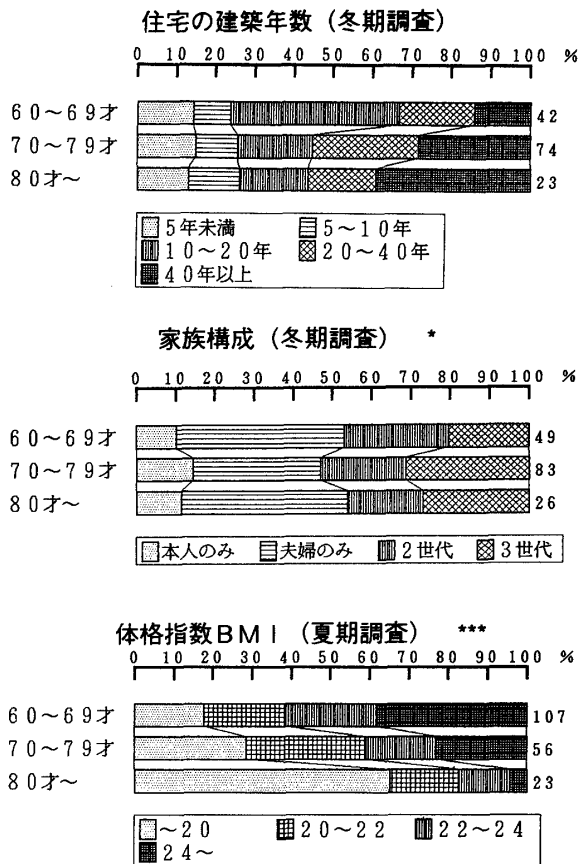


図9. 高齢者の基本的属性

よび回答方法の違いの影響と考えられる。また、北米（アメリカ Buffalo, カナダ Hamilton）で行われた調査<sup>15)</sup>では0.82 cloと報告されており、日本の高齢者に比べかなり薄着である。これには日米の住宅の暖房方式の違いが大きく影響していると考えられる。すなわち、北米ではセントラルヒーティングが一般的で住宅内の温度が日本より高く保たれるので、着衣量が少なくても寒さを感じないためと推察される。

性別による差としては、青年群では女性が有意に多い傾向が認められたが、中年群以降の差は小さい。

図8に夜間睡眠中のトイレ回数を夏期の値と併せて示す。夏期・冬期とも高齢になるほど回数が増加し、冬期では青年群の平均値は0.06回、中年群は0.33回であるのに対して高齢者群は1.22回と大幅に増加する。多重比較の結果、各群間で $p < 0.05$ の水準で有意差がみられる。さらに高齢者群では夏期の値（0.93回）に対して冬期は有意に増加する。睡眠時のトイレ回数の多い高齢者にとって冬期の夜間温熱環境の整備は、寝床内と室内の温度差が縮小され身体的負担が軽減されるので、住宅環境整備上重要な事項であることが示

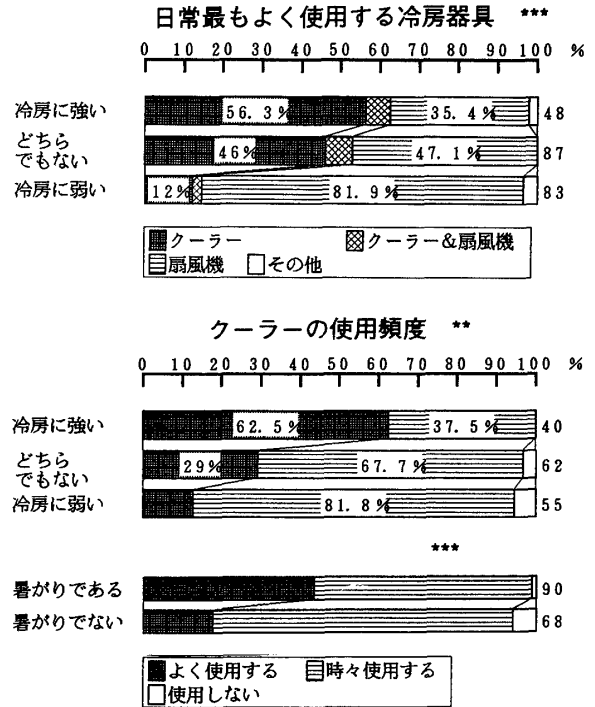


図10. 冷房器具使用と体質の関係

唆される。

(4) 高齢者にみられる特徴

以上のように、冷暖房器具の使用状況や住まい方について、高齢者の対応には他の年代と異なる特徴がみられた。さらに高齢者のデータについて、基本的属性や体格、体質、住宅の属性等との対応の状況を詳しく検討していく。

1) 基本的属性

図9に高齢者の基本的属性に関して、年代とのクロス集計の結果を夏期または冬期調査の例で示す。居住住宅の建築年数については、建築後10年未満の住宅の割合はどの年代でもほぼ25~30%である。一方10年以上の割合をみると、10~20年の住宅の割合は60歳代が43%で最も大きく、逆に40年以上の住宅の割合は60歳代が14%で最も少なく、70歳代では28%、80歳代以上では36%と加齢に従い大きくなる。

家族構成については、本人のみの世帯はどの年代でも約10~16%、夫婦のみの世帯は40%内外で特に傾向はみられないが、3世代家族の割合は60歳代の22%に比べ70、80歳代では30%以上に増加する。女性では男性に比べ本人のみの世帯が多く、夫婦のみの世帯は少ない。

年齢と体格指数 (Body Mass Index = 体重 kg / (身長

## 高齢者の居住温熱環境の特徴

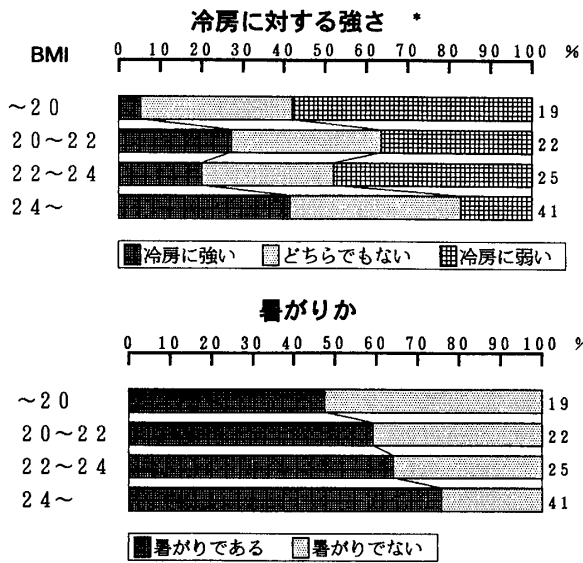


図 11. 体質と体格指数 (BMI) の関係  
(60歳代のデータ)

m<sup>2</sup>), 以下 BMI<sup>16)</sup>) の関係については, 高齢になるほど BMI が 20 以下の痩身者が増え, 24 以上の肥満傾向者の割合が減少する。

## 2) 夏期の住まい方に及ぼす要因の特徴

加齢に伴う冷房器具の設置率やこれらの使用に影響する要因をさらに探るために, 体質や体格指数との関係について検討した。

i) 冷房器具使用と体質の関係: 最もよく使用する冷房器具の種類を体質別に分類したものを図 10 に示す。「冷房に強い・弱い」という項目とクロスさせると, 「冷房に強い」と回答するものにはクーラー使用者が 56% と過半数を占め, 逆に「冷房に弱い」とする者では扇風機使用者が 82% と圧倒的に多い。また, クーラー設置者に関して使用頻度をたずねたところ, 冷房に強い者ほどクーラーを「よく使用」しており, また「暑がりか・そうでないか」の項目でも暑がりの者ほど「よく使用」する傾向がみられ, 同様の傾向は睡眠中の冷房器具の使用状況でもみられた。なお扇風機使用については, 暑がりの者ほど「よく使用」しているが, その他の項目ではクーラーほど体格との明らかな相関関係はみられなかった。

ii) 体質と体格指数 (BMI) の関係: 冷房に対する抵抗力や暑がりかどうか, といった体格に及ぼす要因として, 体格指数 (BMI) との関係と比較する。なお高齢になるほど BMI の少ない者の割合が増加する傾向がみられたので (図 9), 60 歳代の者のみで同一年代における比較を行ったものを図 11 に示す。「冷房に

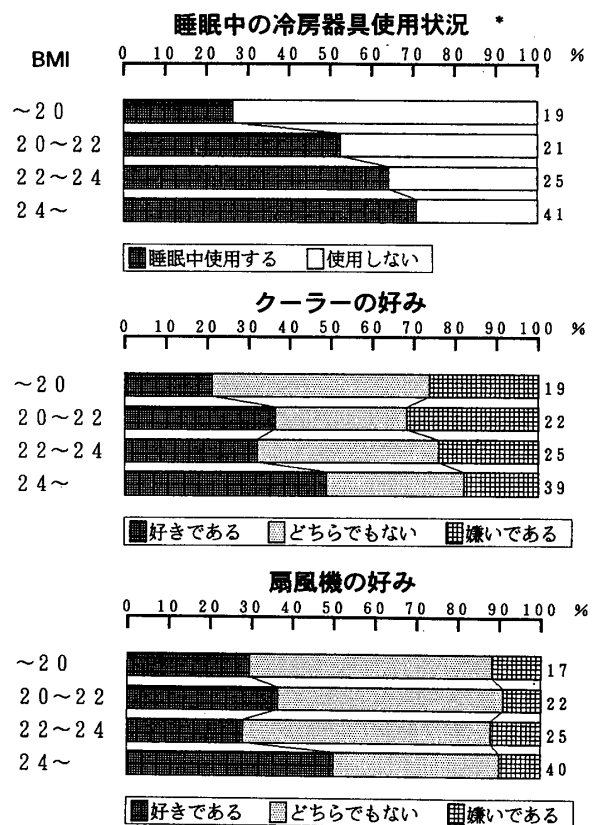


図 12. 冷房器具使用と体格指数の関係  
(60歳代のデータ)

強い・弱い」の項目では, BMI が 24 以上になると「冷房に強い」の回答の割合が増加し「冷房に弱い」の回答が減少する。また, 「暑がりか・そうでないか」の項目では, BMI が大きいほど「暑がり」の割合が増加し, 肥満傾向にある者ほど「暑がり」で「冷房に強い」ことがわかる。

iii) 冷房器具使用と体格指数 (BMI) の関係: 住まい方と体格の関係を図 12 に示す (60 歳代のみデータにて図示)。睡眠中の冷房器具使用率は BMI が大きいほど上昇し, BMI の標準値 22 より肥満傾向にある者の 6 割以上は何らかの器具を使用していることがわかる。また, 冷房器具の好みと BMI については, 肥満傾向にある者 (24 以上) ではクーラー・扇風機ともに「好きである」という回答が増加している。

高齢者群では日常のクーラー使用あるいは睡眠中の冷房器具使用が若年群より減少しているが, 同じ高齢者でも加齢の影響だけでなく体質や体型によってその対処の仕方には差がみられることが明らかとなった。

なお, 青年・中年群においても同様の検討を行ったが, 体質と冷房器具使用の関係には中年群には相関が

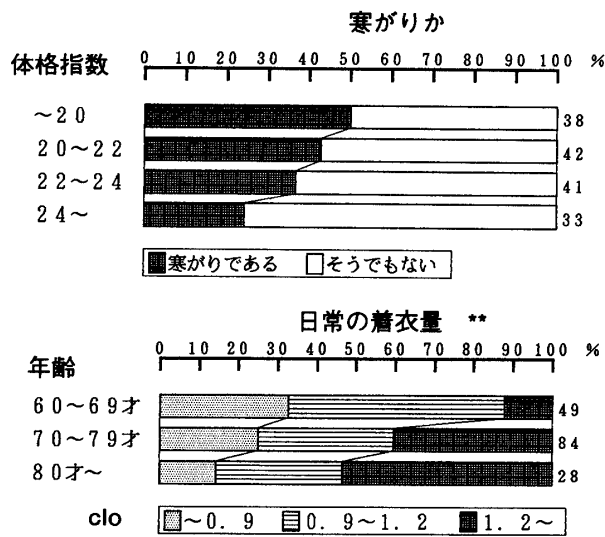


図 13. 冬期の住まい方への人体側条件の影響

認められたが青年群では一部の項目のみ認められ、また体格との関係は有意な傾向は青年・中年群ともに認められなかった。前述のような体質や体格の影響は高齢者において特徴的であることが明らかになった。

3) 冬期の住まい方に及ぼす要因の特徴

i) 冬期の住まい方への人体側条件の影響 (図 13) : 夏期同様、冬期においても、「暑がりか」、「寒がりか」といった体質に関する項目や、「睡眠中のトイレ回数」といった体質の影響を受けやすいと考えられる項目では、夏期同様体格による傾向が認められ、痩身者ほど「寒がり」で睡眠中のトイレ回数が増加する傾向がみられた。しかし、暖房器具の使用状況や寝床内暖房の使用率と体格、体質には有意な傾向は認められなかった。

着衣量については、加齢に従い増加する傾向がみられたが、BMI との間には明らかな傾向はみられなかった。

ii) 暖房器具使用に影響を及ぼす諸要因 (図 14) : 最もよく使用する暖房器具の種類を年齢別にみると、60 歳代に比較して 70 歳以上では石油ストーブの割合が増加する傾向にある。住宅の建築年数別では、建築年数の古い住宅ほど開放型ストーブを使用する割合が増加し、特に 30 年以上の場合は開放型ストーブまたはこたつ以外の暖房器具の割合が 10% 以下である。また家族構成との比較では、一人暮らしや高齢者のみの世帯に比べ、2 世代、3 世代の世帯では開放型暖房器具の使用が減少し、特に石油ストーブの比率にその傾向が顕著にみられる。着衣量との関係を見ると、着衣による熱抵抗値の少ないものでは開放型ストーブやエアコンを使用する割合が若干増加し、逆にこたつ使

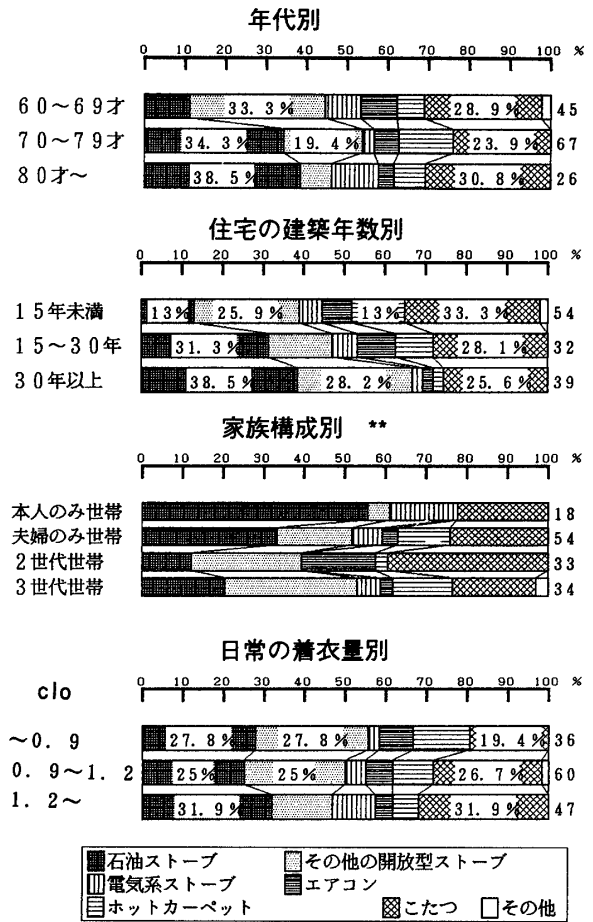


図 14. 暖房器具使用に及ぼす諸要因

用は着衣の熱抵抗値の多い人でその割合が増加する傾向にある。こたつは人体手足部を直接暖めることはできるが、石油・ガス等のストーブやエアコンのように部屋全体を暖める器具ではないので、その分を補う意味で着衣量の増加で対応していると推察される。

さらに、寝室の暖房器具の設置率にも建築年数との関係がみられ、古い住宅ほど設置率が低くなる傾向がみられた。冬期の場合、体格や体質といった人体側条件より、その器となる住宅にかかわる環境側要素の影響が使用暖房機種に大きく影響していると考えられる。さらに温熱環境調節手段として着衣による対応もみられ、使用暖房機種によりその状況が異なることが示唆される。

なお、同様の分析を青年・中年群においても行ったが、夏期同様体格や体質の住まい方への影響は高齢者ほど明らかにはみられなかった。しかし、暖房器具使用に及ぼす要因として、住宅の建築年数や日常の着衣量では高齢者と同様の傾向が認められた。



## 高齢者の居住温熱環境の特徴

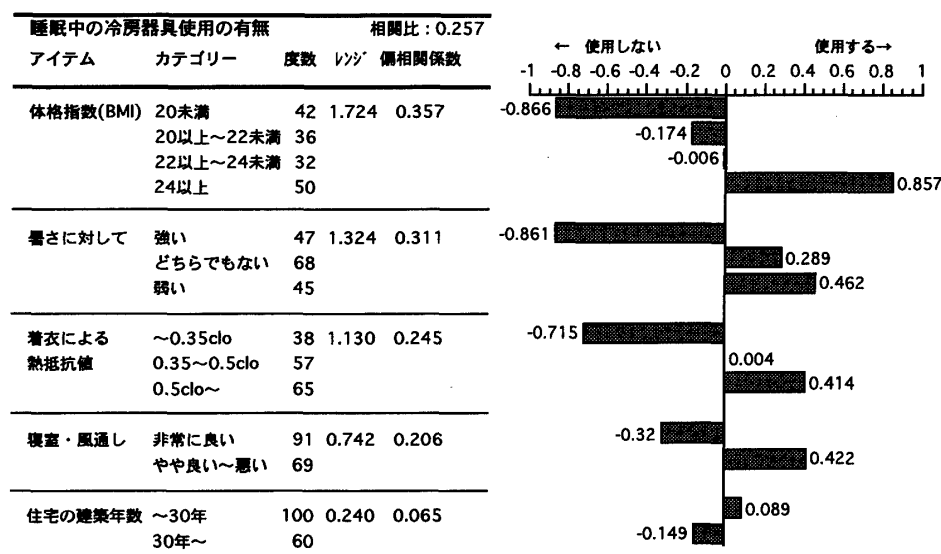


図 15. 数量化第Ⅱ類による睡眠中の冷房器具使用に及ぼす要因の分析

## 4) 数量化第Ⅱ類による要因の分析

これまで高齢者の夏期および冬期の住まい方の特徴について、クロス集計を中心に影響を見てきたが、人体側条件や環境側条件など様々な要因が影響していることがわかった。そこで、冷暖房器具の使用に関する項目について、それを決定づける要因を把握するため、数量化第Ⅱ類を用いた多変量解析を試みた。

i) 冷房器具使用に関する分析：冷房器具使用に関する項目のうち、睡眠中の冷房器具の有無を外的基準とし、人体側条件（体格、体質）、環境側条件（住宅の属性）、家族構成および生活習慣に関する項目のうち、相関のみられたものをアイテムとし分析にかけた。その結果について、相関比と各アイテムのカテゴリースコアとレンジ、偏相関係数およびウエイトを図 15 に示す。この分析結果では、最も偏相関係数が高いものは BMI であり、標準よりも肥満者（24 以上）でより使用される傾向にあることがわかる。第 2 位には暑さに対する体質が挙げられ、暑さに弱い人ほど使用する傾向がみられる。第 3 位の日常の着衣の熱抵抗値、第 4 位の寝室の風通しに関してはふだん厚着のものほど、また風通しが悪いものほど使用する傾向が見られる。第 5 位の住宅の建築年数に関しては建築年数の新しい住宅でより使用される傾向がみられるが、他のアイテムと比較して偏相関係数も小さく、睡眠中の冷房器具使用状況に与える影響は小さいといえる。

その他の冷房器具使用に関する項目についても同様の分析を行ったが、主に人体側条件に関する項目での

影響が比較的大きい結果がみられた。

ii) 暖房器具使用に関する分析：暖房器具使用に関しては、居間で最もよく使用する暖房器具について、開放型ストーブとそれ以外の暖房器具にカテゴリー分けをし、前項同様各項目のうち相関のみられたものをアイテムとして分析を行った。その結果、第 1 位には住宅の建築年数があげられ、建築後 30 年以上の住宅では開放型ストーブの使用が増加する傾向がみられた。第 2 位以下は家族構成、年齢、体格、体質の順で挙げられているが、1 位に比較して偏相関係数が小さく、外的基準に与える影響は小さい。体格、体質の影響に比較し住宅の属性の影響が大きいという、夏期とは異なる傾向がみられる。

冬期においては、まず身近な着衣によって調節が行われ、暖房器具使用には人体側条件の影響が表れにくくなり、夏期の場合は逆に着衣で温熱環境を調節することには限界があり、そのため冷房器具使用状況に人体側条件の影響がより大きく表れたと考えられる。

今回の調査で、夏期においては体格や体質により冷房器具使用の状況が異なり、冬期においては住宅の属性が使用暖房機種に大きく影響していることが示された。しかし、夏期および冬期ともに温熱環境条件による負荷は若年者よりも高齢者に大きく影響すること<sup>17)18)</sup>、や高齢者では温冷感覚が若年者に比較し劣化していること<sup>19)</sup>が実験室実験により明らかにされている。身体機能の低下している高齢者にとっては、環境温度を一定水準に保つことは住まい方対応のいかに

関わらず重要であると考えられる。夏期には室内が一定以上の気温・湿度にならないようにエアコンを連続使用することも一つの方策として考えられる。

冬期においては、高齢者は一般的に「部屋を暖房する」という概念が希薄<sup>20)</sup>で、そのような場合には着衣の種類、量や活動量でうまく対応しているケースも考えられる。しかし、暖房方式の違いが冬期の死亡率に影響を与えていること<sup>21)</sup>や、日本で行われている暖房方式が他の海外先進諸国と比較して特異であり、また生活者の満足度がかなり低いこと<sup>22)</sup>などを考慮すると、改善の余地も十分あると考えられる。すなわち、夜間においても、また居室以外の空間も気温を一定以上に保つことにより、身体の一部のみを暖める「採暖器具」や着衣による保温に頼る必要のない温熱環境を整備してゆくことが高齢者においては必要であろう。

#### 4. まとめ

夏期および冬期の住宅温熱環境に対する住まい方対応の加齢による影響を明らかにすることを目的として、アンケート調査を行い、以下のことを明らかにした。

(1) 夏期において、日常最もよく使用する冷房器具は40歳以降クーラーから扇風機に移行し、睡眠中の冷房器具使用率も同様に減少する。高齢者群では、青年・中年群に比べ扇風機の設置率がクーラーのそれを上回り、日常の着衣の熱抵抗値が他の年代に比較して有意に高い。

(2) 冬期において、最もよく使用する暖房器具として、高齢者および中年群では開放型ストーブが、青年群ではこたつが挙げられている。夜間睡眠中の寝床内暖房器具の使用率は40～50歳代で急激に上昇し、高齢者では約80%が使用する。日常の着衣の熱抵抗値は高齢者群では他の群より有意に増加し、また睡眠中のトイレ回数においても若年者より有意に多く、冬期に増加する傾向がみられる。

(3) 高齢者では、クーラー・扇風機等の冷房器具使用に関しては体質および体格により差がみられ、「暑がり」の者ほど、また肥満傾向にある者ほどよく使用する傾向がみられる。冬期の暖房器具使用に関しては、住宅の建築年数や家族構成によって最もよく使用する器具の種類が異なる傾向がある。

アンケートにご協力いただきました奈良市万年青年クラブ連合会、大阪大学、大阪市立大学の関係諸氏、および1992年卒業生の占部有紀さんに深謝の意を表

します。

なお、この論文は、1994年日本家政学会第46回大会において発表した。

#### 引用文献

- 1) 田中正敏：日本医事新報，**3060**，28～32（1982）
- 2) 菅原 章，鳴海篤志，興津 寛，谷平 茂，牧野惟男：形成外科，**32**，781～786（1989）
- 3) 日本建築学会：高齢者のための建築環境，彰国社，東京，16（1994）  
朝日新聞社：サウナ列島総決算，朝日新聞，8月23日夕刊（1994）
- 4) 梁瀬度子，磯田憲生，五十嵐由利子，岩重博文，菊沢康子，榊原典子，徳田哲男，長沢由喜子，水野由美，宮沢モリエ，久保博子：家政誌，**43**，781～790（1992）
- 5) 長沢由喜子，梁瀬度子，磯田憲生，五十嵐由利子，岩重博文，菊沢康子，榊原典子，徳田哲男，水野由美，宮沢モリエ，久保博子：家政誌，**43**，791～800（1992）
- 6) 菊沢康子，梁瀬度子，磯田憲生，五十嵐由利子，岩重博文，榊原典子，徳田哲男，長沢由喜子，水野由美，宮沢モリエ，久保博子：家政誌，**44**，55～63（1993）
- 7) 徳田哲男，梁瀬度子，磯田憲生，五十嵐由利子，岩重博文，菊沢康子，榊原典子，長沢由喜子，水野由美，宮沢モリエ，久保博子：家政誌，**44**，65～72（1993）
- 8) ㈱エイジング総合研究センター（編）：高齢化社会総合事典，ぎょうせい，東京，4（1990）
- 9) マトックス，G.L.（編）：エイジング大事典，早稲田大学出版部，東京，424（1990）
- 10) 花田嘉代子，三平和雄，佐藤由美：織消誌，**43**，363～369（1983）
- 11) 花田嘉代子，三平和雄，大幡久仁子：織消誌，**22**，430～437（1981）
- 12) 花田嘉代子，三平和雄，長谷川陽子：大阪市大生活科紀要，**35**，111～121（1987）
- 13) 花田嘉代子，三平和雄，深見浩子，細長喜久代：大阪市大生活科紀要，**35**，101～109（1987）
- 14) 林 隆子，川端博子，石川尚子，大久保みたま，大関政康，大竹美登利，唐沢恵子，斉藤浩子，高崎禎子，武田紀久子，山形昭衛：家政誌，**43**，361～369（1992）
- 15) Cena, K., Spotila, J.R. and Avery, H.W.: *ASHRAE Trans.*, **92**, 329～342（1986）
- 16) 片岡邦三：内科，**64**，404～408（1989）
- 17) 榎本ヒカル，久保博子，磯田憲生，梁瀬度子：人間工学，**29** 特別号，272～273（1993）
- 18) 榎本ヒカル，久保博子，磯田憲生，梁瀬度子：日本建築学会大会学術講演梗概集，D 4424～4425（1992）
- 19) Tochiyama, Y., Ohnaka, T., Nagai, Y., Tokuda, T. and Kawasima, Y.: *J. Therm. Biol.*, **18**, 355～361（1993）
- 20) 原田陸夫：第12回人間-熱環境系シンポジウム報告集，52～56（1988）
- 21) 三浦豊彦，後藤 滋，花岡利昌（編）：住みよい住宅熱環境，労働科学研究所出版部，東京，116～136（1986）
- 22) 川村美和子：空気調和・衛生工学，**68**，723～730（1994）